

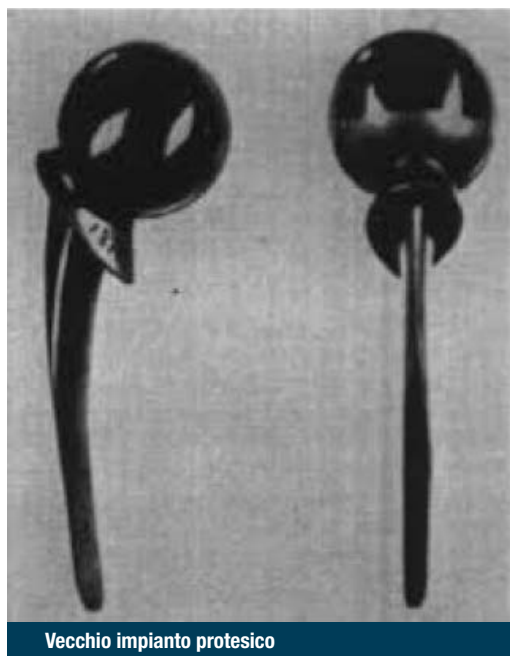
## MATERIALI PROTESICI IN ORTOPEDIA

Ludovico Caperna



del paziente. Ad esempio, su di una protesi di ginocchio grava una forza pari a 10 volte il peso corporeo come normalmente avviene per il ginocchio umano. Una caratteristica fondamentale delle protesi deve essere la longevità. Sarebbe ideale infatti che l'impianto protesico potesse durare per tutta la vita del paziente dal momento dell'intervento.

La realtà invece è che nonostante tutti i progressi scientifici, le protesi attuali dopo circa 20 anni hanno bisogno di essere revisionate con un ulteriore intervento chirurgico. La causa è l'usura dei materiali.



Vecchio impianto protesico

Sono passati quasi 60 anni da quando sir John Charnley ha impiantato la prima protesi in un'anca. Da allora la biotecnologia ha fatto passi da gigante creando un mercato di megacorporazioni che producono vari impianti protesici. Charnley era un pioniere, oltre che un artigiano, in quanto costruiva e assemblava da solo le sue protesi nel laboratorio di Wrightington in Inghilterra. I suoi studi e i suoi esperimenti rimangono tuttavia ancora attuali. I design delle protesi moderne non sono tanto diversi da quelli di Charnley. Quello che nel tempo è cambiato drasticamente è la qualità dei materiali usati nelle protesi.

Il nostro corpo è ostile per qualsiasi costruito l'essere umano possa inventare. Si tratta infatti di un ambiente altamente salino in grado di corrodere molte tipologie di materiale. Bisogna quindi immaginare che se collochiamo un qualcosa all'interno del corpo umano è come lasciarlo immerso nel mare.

A tutto ciò va aggiunto che le protesi devono sostenere in tutto e per tutto la normale attività

Attualmente esistono tre tipologie di materiali che vengono utilizzati per le protesi di anca, ginocchio e spalla. Il primo tipo di materiale è il metallo sotto forma di titanio o lega di cromo-cobalto. Il secondo tipo di materiale invece è il polietilene ad alto peso molecolare, una tipologia molto raffinata di plastica. Il terzo tipo di materiale invece è la ceramica. Ognuno di questi materiali ha pregi e difetti. Il chirurgo deve quindi scegliere il tipo di protesi da inserire in base

Sir. John Charnley



alla tipologia di paziente che deve operare.

Il metallo è caratterizzato da un'ottima resistenza meccanica, ovvero è praticamente impossibile che possa rompersi. Il punto sfavorevole del metallo è rappresentato dall'elevato tasso di usura. Le protesi infatti sono composte da due superfici contrapposte che devono scorrere continuamente per anni e anni. Il metallo ad ogni sfregamento produce micro-particelle che finiscono nei tessuti circostanti e nel circolo sanguigno. Queste nel tempo provocano delle reazioni infiammatorie nei tessuti circostanti e a lungo andare costringono il medico a intervenire nuovamente.

Le prime protesi erano costituite quasi esclusivamente da metalli. Ultimamente invece si cerca di accoppiare il metallo ad un altro tipo di materiale. In questo modo si limita l'usura del metallo e si allunga la longevità della protesi. Gli accoppiamenti sono metallo-polietilene o metallo-ceramica.

Il polietilene ad alto peso molecolare è un materiale plastico di altissima qualità. Questo materiale ha una minore resistenza meccanica rispetto ai metalli ma possiede un tasso di usura notevolmente migliore. Le ultime evoluzioni tecnologiche hanno portato a trattare il polietilene con sostanze chimiche come la vitamina E allo scopo di rafforzare i legami chimici per migliorarne ulteriormente la resistenza all'usura. Purtroppo anche il polietilene è destinato a usurarsi ma offre sicuramente una durata nettamente maggiore agli impianti metallo-metallo. In questo momento l'accoppiamento metallo-polietilene è quello maggiormente utilizzato nelle protesi in quanto offre il giusto compromesso tra resistenza meccanica e usura.



deve orientarsi verso questo tipo di prodotto. Purtroppo la ceramica è il materiale tra quelli citati con la peggiore resistenza meccanica. Questo fattore comporta un rischio di rottura dell'impianto in caso il paziente dovesse subire un trauma di una certa entità. Sarebbe opportuno impiantare una protesi in ceramica in pazienti giovani per l'elevata longevità del prodotto.

Bisogna però tenere conto del fatto che i pazienti giovani sono anche quelli maggiormente attivi con maggiore rischio di avere traumi che possano mettere a dura prova la resistenza meccanica del materiale. Questa contraddizione limita in parte le indicazioni verso l'utilizzo delle ceramiche.

Lo sviluppo della tecnologia protesica ha contribuito notevolmente ad allungare l'aspettativa di vita dei pazienti e a migliorarne la qualità. Lo studio sui materiali ha aiutato a capire come rendere le protesi longeve abbastanza da non necessitare in molti casi una revisione. Oltre ai materiali un altro aiuto è arrivato dallo studio sul design delle protesi che oltre a renderle efficaci dal punto di vista meccanico ne migliora anche l'usura.

Purtroppo non abbiamo ancora i dati sulla durata delle protesi che sono attualmente in commercio in quanto l'evoluzione è costante e non sono passati abbastanza anni da poterne verificare l'effettiva durata. ■

L'ultima tipologia di materiale è costituito dalle ceramiche. Se un chirurgo dovesse ricercare il minore tasso di usura

Ludovico Caperna, medico chirurgo, specialista in Ortopedia e Traumatologia, svolge attività di consulenza nel servizio di Ortopedia

**Per informazioni e prenotazioni: CUP 06 809641**